

# MŰZEUMI FÜZETEK

## MITTEILUNGEN AUS DER MINERALOGISCH- GEOLOGISCHEN SAMMLUNG DES SIEBENBÜRGISCHEN NATIONALMUSEUMS.

REDIGIERT VON DR. JULIUS von SZÁDECZKY.

III. Bd.

1915.

Nr. 1.

### Die geologischen Verhältnisse von Kissebes, Hodosfalva, Sebesvár, Marótlaka und Magyarókereke.

Von Dr. JULIUS von SZÁDECZKY K. Universitätsprofessor.

Ich möchte zur Erweiterung und Vertiefung der geologischen Kenntnisse einer schönen und interessanten Gegend Ungarens beitragen, die in Bezug auf die Steinindustrie ausserordentlich wichtig ist. Zu diesem Zwecke veröffentliche ich die Ergebnisse der Untersuchungen, die ich vor einigen Jahren in der Umgebung von Kissebes gemacht habe. Zur Veröffentlichung meiner Beobachtungen veranlasst mich besonders auch der Umstand, dass der neueste Aufschluss des Kissebeser Steinbruchs den schönsten Einblick in den mit Dacit zusammen auftretenden andesitischen Dacit und in das Verhältnis dieses zum Rhyolith gestattet. Diesen neuen Aufschluss bekam ich im Monat Mai 1915 das erstemal zu Gesicht, als ich mit meinen Hörern einen Ausflug in diese Gegend machte.

Unsere bekannte geologische Karte zeigt,<sup>1</sup> dass das von S, von der Vlegyásza sich herziehende Eruptivmassiv, welches als einheitlicher „Quarzandesit, oder Dacit“ bezeichnet ist, in dieser Gegend stufenweise immer schmaler wird und abgesehen von der kleinen „Eocän-scholle“ bei Hódosfalva sowie von den bei Marótlaka breiter auftretenden Diluvialsedimenten, nach O zu an „aquitansische Schichten“,<sup>2</sup> nach W zu aber im Wesentlichen an „Glimmerschiefer“ grenzt.

Ich möchte nun die Aufmerksamkeit auf kleinere, aber geologisch wichtige Einzelheiten lenken, die ich auf den im Folgenden beschriebenen Ausflügen beobachtet habe.

<sup>1</sup> Umgebung von Bánffyhungyad. Geologisch aufgenommen von Dr. ANTON KOCH 1882. 84., Dr. KARL HOFFMANN (NW-liche Ecke und N-liche Randgebiete des Blattes) 1880. 81. Budapest, 1887.

<sup>2</sup> Diese Schichten hat Dr. ANTON KOCH auf Seite 7 seines 1900 erschienenen Buches „Tertiärbildungen des Siebenbürger Beckens. II. Neogengruppe“ nicht mehr dem oberen Oligocän, sondern dem I. oder unteren Miocän zugezählt, was der im 5. Heft. des X. Bandes der Jahrb. d. kön. ung. geolog. Anst. begründeten Ansicht von THEODOR FUCHS entspricht.

### Von Kissebes nach N O in der Richtung nach Hodosfalva auf den Hágó, Rimbus und Gereben.

An der Ostseite von Kissebes neben dem Hause der Steinbruch-direktion mündet der Várader Bach. An seinen Ufern ist der auf dem Palócsaer Gute auf einer dicken Schicht diluvialen Schotters gelegene, von rotem Lehm überdeckte Dacit, auch infolge der Einwirkung der diluvialen Wasser, sehr tief verwittert. Auch auf dem tiefen Wege finden wir zerbröckelnde Stücke dieses Gesteins. Dieser unbedeutende Terrassenrest zieht sich etwa in einer Höhe von 25 m über dem jetzigen Niveau der Schnellen Körös hin.

Weiter oben finden wir Mikrogranit, oder Granitporphyrstücke von oft roter Farbe, die sich von den Daciten durch ihre Struktur und ihre Zusammensetzung durchaus unterscheiden. Diese Stücke kommen noch weit häufiger dort vor, wo der auch auf der Militärkarte bezeichnete, vom oberen Teil des Dorfes herkommende Fussweg, in den Fahrweg einmündet. Auch weiter oben findet sich dieses Gestein nahe am Wege und seine Bruchstücke widerstehen der Verwitterung viel besser, als der Dacit.

Als anstehende zusammenhängende kleine Masse finden wir den Mikrogranit dann in einer Höhe von 570 m ü. d. M. dort, wo der Weg nach dem jähen Ansteigen plötzlich sanfter ansteigt und sich nach S wendet.

Man möchte am nächsten an eine Gangbildung denken, besonders auch deshalb, weil man in der Mitte des ansteigenden tiefen Weges auch in den verschieden orientierten Spalten des gemeinen Dacit solche injizierte, saure Gesteinsadern bemerken kann. Als ich aber die steilen Lehnen genauer abging, konnte ich einen zusammenhängenden Gang von bestimmter Richtung nicht feststellen. Auch im N auf der nach dem Várader Bach geneigten steilen Lehne hat der Mikrogranit sehr bald ein Ende. An dieser Stelle befinden sich Reste eines römischen Wachturmes und es scheint, dass man dieses auffallend gesunde und leicht zu bearbeitende Gestein z. T. zum Aufbau des Turmes verwendet hat.

Weiter oben geht der gemeine Dacit dann zu Ende. Statt ihm finden wir schwarzen, meist verwitterten andesitischen Dacit, welcher an den sanfteren Lehnen und flacheren Gipfeln oft mit Rhyolith abwechselt. Im andesit. Dacit kommen ziemlich oft eckige Rhyolithstückchen als Einschluss vor, zum Zeichen dafür, dass das Empordringen des Rhyolith vor dem des andesitischen Dacites stattgefunden hat. Ein auf dem Gipfel gefundenes Rhyolithstück verrät Berührung und

**Zusammenschmelzen** mit dem tonigen, sandigen Gesteine der oberen Kreide.

Bei der Côte 651 m, wo ebenfalls altertümliche Bauwerke gewesen zu sein scheinen, gelangen wir auf einen alten Terrassenrest von sehr sanfter Böschung. Von hier aus hat man eine unvergleichlich schöne Aussicht einerseits auf die mächtigen Dacitsteinbrüche am jenseitigen Ufer der Schnellen Körös und auf den darüber liegenden, stellenweise sehr regelmässig kuppenförmigen, stellenweise aber flachgipfeligen Höhenzug, auf lange Bergrücken, die allmählig auf die 1838 m hohe imposante Höhe der Vlegyásza hinaufführen. Andererseits kann man von hier die untere „diluviale“ Terrasse überblicken, die sich bei der Mündung des Dragántales verflacht, sowie auch die auf der linken Seite des Dragántales oberhalb der Gemeinde Nagysebes befindliche höhere Terrasse. (I. Taf. 1. Bild.)

Wenn man die Formen der Berge genau betrachtet, kann man die alten Niveaus oder Terrassenreste scharf unterscheiden, welche von den im Lauf der Zeit immer tiefer einschneidenden Wasser stehen gelassen worden sind. Vom gegenwärtigen Talgrund, der bei Kissebes etwa 480 m hoch liegt, führen sehr steile Abhänge auf die Berge hinauf, denn an dieser engen Stelle des Tales sind die Terrassen am rechten Ufer nicht erhalten geblieben.

Wenn wir bis zur Höhe von 680 m hinaufgestiegen sind, so gelangen wir auch hier auf das am gegenüberliegenden Ufer sichtbare alte Niveau. Auf Grund des beträchtlichen Niveauunterschiedes müssen wir dieses Plateau für jung tertiär halten. Es sind auch auf einer Lichtung desselben an mehreren Stellen Flussschotterüberbleibsel zu finden. Diese jetzt nur noch verstreut vorkommenden Schotter bestehen meist aus Quarzit, Rhyolith, seltener aus Eocänkalk.

Ähnliche Ablagerungen kommen in noch grösserer Menge in der Höhe von 700 m weiter nach NO etwa in  $1\frac{1}{3}$  km Entfernung auf dem oberhalb von Hodosfalva sich erhebenden Dimbusecaturi vor, von wo sie sich bis zum Gipfel der im Plesibach zusammengefallenen Eocänsedimente („Hodosfalvaer Scholle“) hinziehen. Ähnliche, aus Quarzit ferner Pegmatit (darunter auch turmalinhaltiger) und sehr viel Rhyolith bestehende schotterige Sedimentreste finden wir auch westlich von Secatura am Fusse des Rimbusoj in derselben Höhe. Von hier ziehen sie sich an dem andesitischen Dacit hinunter, der im Gavrilójgraben vorkommt. Man kann im allgemeinen feststellen, dass in diesen Schottern viel Rhyolith ist, andesitischen Dacit fand ich dagegen keinen. Es sieht aus, als ob der

andesit. Dacit zur Zeit der Ablagerung dieser Schotter noch überdeckt gewesen wäre.

Sehr interessant ist, was wir im Bericht des Staatsgeologen Dr. KARL RÓTH von TELEGD über dessen Aufnahmen in den Jahren 1911 und 1913 lesen. Dr. RÓTH hat am Nordrande des Rézgebirges zwischen den unteren sarmatischen Ablagerungen viel Rhyolithschotter gefunden; in der Schotterschicht der unteren pannonischen Schichten aber kommt Rhyolithschotter entweder überhaupt nicht oder doch wenigstens nicht in solcher Menge vor. Anfangs leitete er sie aus dem nahen Rhyolith von Nagybáród ab.<sup>1</sup> Später, als der Direktor der kön. ung. geol. Anstalt LUDWIG von LÓCZY in der 10 m mächtigen Schotterterrasse oberhalb von Szilágy-Nagyfalu die Gesteine der Vlegyásza erkannte,<sup>2</sup> und als auch Dr. RÓTH selbst diese „abgerundeten Flussschotter“ auf einem grösseren Gebiet erkannte, andererseits auch den Rhyolith von Nagybáród, sah er ein, „dass hier tatsächlich eine von weiterher stammende, sehr ausgedehnte Schotterdecke vorhanden sei“, denn die von der Vlegyásza nach N hinabfliessenden Gewässer haben mit ihrem Schotter das Rézgebirge sozusagen überdeckt und dieser Schotter endet erst in den Schuttkegeln des Neogenufers. Von dieser mächtigen Schotterdecke sind jetzt nur noch nachträglich hinabgesunkene und von der Erosion verschonte Reste übrig geblieben“. Dr. K. RÓTH schreibt in seinem Bericht ferner, dass die aus den sarmatischen in die pannonischen Schichten übergähende mächtige Schotterdecke von dem oberhalb von Csucs befindlichen Sattel an der Nordseite des Rézgebirges bis nach Márkaszék hin verfolgt werden könne. Die den Királyhágó (Königsteig) bedeckende Schotterschicht liegt um 200 m höher, als das heutige Flussbett. Diese Schotterdecke steht mit den sarmatischen Schichten im Zusammenhang.

Auch auf dem Dimbu-Secaturi bei Hodosfalva liegen die groben Schotterablagerungen in einer Höhe von 680 m, demnach 200 m höher als das Kissebeser Niveau der Schnellen Körös.

*Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die Schotterreste von Hodosfalva mit denen im Sattel oberhalb von Csucs im Zusammenhang sind.*

Auch Dr. GEORG PRIMICS erwähnt die „lockeren Konglomeratartigen Ablagerungen“ des südlich von Csucs und Nagysebes lie-

<sup>1</sup> Dr. KARL RÓTH von TELEGD: Die Nordseite des Rézgebirges zwischen Paptelek und Kaznács und der südliche Teil der Magura von Szilágyosmlyó. Jahresber. d. k. ung. geol. Anst. 1911. r. 116. ungarischer Text.

<sup>2</sup> Dr. KARL RÓTH von TELEGD: Fortsetzung der Reambulation des Rézgebirges. Jahresber. d. k. ung. geol. Anst. 1913. S. 236.



genden Gebietes, welche stellenweise in einer Höhe von mehr als 100 m über dem jetzigen Niveau der Gewässer die terrassenartigen Bergränder hie und da in Form von kleineren und grösseren Flecken bedecken. Er zählt sie zum „Diluvium“ und bemerkt darüber später, dass sie „mindestens dem Diluvium zuzuweisen seien“.<sup>1</sup>

Auf diesen dammartigen Gipfeln, die stellenweise eine dünne Rhyolithdecke tragen, im übrigen aber aus andesitischen Dacit bestehen, gelangen wir auf den flachgipfeligen, weit ausgedehnten *Hágó*, der auf der Karte als 723 m hoch angegeben ist. Der *Hágó* selbst besteht aus andesitischem Dacit, aber ringsherum finden wir ausser dem Rhyolith ein vom Dacit verschiedenes Gestein, welches gerade wie der Rhyolith die Rolle einer dünnen Decke spielt.

Vom Gipfel des *Hágó* ist nach Norden sehr schön die 790 m hohe spitze Kuppe des *Rimbusoj* zu sehen, welche sich kühn aus dem zuvor erwähnten, ungefähr 700 m hohen, neogenen, sarmatischen (?) Sedimentrest erhebt. (I. Tafel, 2. Bild.) Wie wir später noch sehen werden, ist dieses die häufigste Form des rhyolithischen Dacit in dieser Gegend. Am Abhang des *Rimbusoj* finden wir in den kleineren Wasserrissen überall andesitischen Dacit, ebenso auch auf dem Gipfel dieses Berges, von wo man eine wunderbare Aussicht auf die Nordhälfte des Siebenbürger tertiär Beckens, sowie auf den zu diesem Grenzgebirgszug gehörenden *Gereben* hat. Am *Gereben* verschwindet der eruptive Höhenzug unter Hinzutritt einiger Dacit- und Andesitkuppen sowie des andesit. Dacitrückens des *Vurfu Kornylor* unter der Decke des krystallinischen Schiefers vollständig. Der Gipfel des 979 m hohen *Gereben* ist die höchste Erhebung des nördlich der Schnellen *Körös* gelegenen Höhenzuges und besteht aus Glimmerschiefer. Nahe dem Gipfel beginnt in einer Höhe von 960 m das and. Dacitgestein, dessen Verwitterungsprodukt in dieser grossen Höhenlage ebenso, wie der sich nach abwärts ziehende Glimmerschiefer als Ackerland dient.

Im Grossen und Ganzen bekommen wir also auf unserem Weg von Kissebes bis zum Gipfel des *Gereben* den Eindruck, dass auf den tieferen Niveaus der granitoporphyrische Dacit vorherrscht und dass in den höheren Regionen die flacheren Gipfel von Rhyolith, die hervorragenden Kuppen aber von andesit. Dacit gebildet werden. Im oberen Teile des sich von dem skizzierten Höhenzüge nach S hinziehenden *Horhisuluitales* finden wir andesit. Dacit, in seinem un-

---

<sup>1</sup> Dr. GEORG PRIMICS: Jahresber. der k. ung. geol. Anst. 1889. S. 59. ung. Text.

teren etwa 1 km langen Abschnitte jedoch granitoporphyrischen Dacit. Die Grenze zwischen beiden ist scharf. Auch entlang dem nördlichen, auf der Karte als Sorebescilor bezeichneten Tale sind die Verhältnisse im Grossen und Ganzen die nämlichen.

### Von Kissebes nach Sebesvár, Marótlaka.

Dieser Abschnitt ist deshalb sehr interessant, weil wir an beiden Enden dieser, in der Luftlinie 6 Km langen, von NW nach SO gerichteten Linie jene Decke von krystallinischem Schiefer antreffen, welche von dem eruptiven Massiv durchbrochen worden ist. Im Übrigen finden wir auch hier an Stelle des einheitlichen Dacitgesteins eine ganze Reihe verschiedener eruptiver Bildungen.

Den krystallinischen Schiefer finden wir an der Nordseite am Ostende von Nagysebes an der Lehne der 35 m hohen, mit Schotter bedeckten Terrasse, die als Diluvialterrasse bezeichnet worden ist, unterhalb der Kirche anstehend. Er kommt ferner auch an dem nach Kissebes zu geneigten Rande dieser Terrasse vor.

Die Höhen, die sich am Ostrande dieser breiten Schotterterrasse 150–200 m hoch erheben, werden von andesitischem Dacit gebildet.

Am Nordende des Kissebeser Dacitsteinbruchs finden wir in neueren Aufschlüssen im andesitischen Dacit des Terrassenrandes mehrere m mächtigen weissen Rhyolith und ebenso gefärbte, aber unter dem Mikroskop zum grössten Teil wie sandiges, sedimentäres Material (der oberen Kreide?) aussehende Einschlüsse. Andererseits kann man in diesem frischen Aufschluss deutlich sehen, dass der gemeine granitoporphyrische Dacit in einer scharfen Linie an diesen dunkler gefärbten andesitischen Dacit angrenzt. Aber zwischen den beiden eruptiven Gesteinen findet sich keinerlei Produkt der Kontaktmetamorphose, sie sind zu einem einheitlichen Körper zusammengeschmolzen. Der grobkörnige, hellere Dacit ist demnach zu einer Zeit in die and. Dacitdecke eingedrungen, als diese noch nicht vollständig erstarrt war.

Nach dieser neuen Beobachtung, die ich bei Gelegenheit des Ausfluges mit meinen Hörnern Anfang Juni 1915 gemacht habe, gehe ich nun daran die übrigen Teile dieses Abschnittes auf Grund meiner vor 8 Jahren gemachten Beobachtungen zu beschreiben.

Auf den granitoporph. Dacit folgt im südlichen Teil des Steinbruchs, wo man den Schutt hinräumt, am Grunde des dem Horhisbache gegenüber liegenden Graben andesitischer Dacit, welcher

von einem 25—30 m hohen diluvialen Sedimentreste bedeckt ist. Wir können den diluvialen Schotterrest am linken Ufer der Schnellen-Körös, am zerrissenen schmalen Rande lange verfolgen. Der andesitische Dacit wird etwa 70 m höher oben, am oberen Teile des als 595 m hoch bezeichneten Hügels von Rhyolith abgelöst. Der südliche benachbarte Wasserriss hat wieder verwitterten granitoporphyrischen Dacit aufgeschlossen, welcher weiter oben an der Berglehne überall von andesitischem Dacit bedeckt wird.

Schön kann man die Berührung des granitporphyrischen und des andesitischen Dacit in dem nach S zu benachbarten Sebesvár (Bologer) Bache etwa  $\frac{1}{2}$  Km von der Mündung desselben entfernt oberhalb der Einmündung des von der Magura her kommenden Zuflusses sehen. Ein Übergang zwischen beiden existiert hier nicht, die Grenze ist scharf ohne alle Produkte von Kontaktmetamorphose. Im andesitischen Dacit sind einzelne Bruchlinien, an denen entlang das Gestein grünlich, tonig verwittert ist, stellenweise mit *Desmin* in den Adern. Die gewöhnlichsten Spaltenausfüllungen sind aber in den Daciten der Calcit, der im Steinbruch in grösseren Spalten auch in Form von tropfsteinartigen Gebilden auftritt. Dieser Bach zeigt sehr viele petrographisch interessante Einzelheiten. In dem vorherrschenden Dacit kommen Rhyolith einschlüsse, ferner diesem ähnlich gebleichte Arkosensandsteineinschlüsse (der oberen Kreide?), ausserdem Einschlüsse von krystallinischem Schiefer und Quarzit vor. Es gibt darin auch noch solche hellgraue porphyrische Daciteinschlüsse, die nur wenig Quarz enthalten. Mit dem Mikroskop kann man in der feldspatartigen umkrystallisierten Grundmasse dieses Gesteins einige nach Art der Andesine auslöschende Feldspatnadeln, einige grünliche Amphibolnadeln und sehr wenig Quarz sehen.

Weiter oben in diesem Bache oberhalb der Mündung des dritten linksseitigen Nebentales in den Zufluss, der vom *Tóhegy* kommt, findet sich im andesitischen Dacit dichtes, pechsteinartiges Injektionsgestein, welches 1 dm dicke fingerförmige Fortsätze bildet. Es ist dieses eine an Quarz reiche aplitartige dünne Spaltenausfüllung, die auch Magnetit und wenig Biotit enthält. Nicht weit von der Mündung dieses dritten Nebentales (etwa 300 m) liegt ein riesiger Rhyolithblock, ein etwa 30 m langes Einschlussstück im Bachbett.

Wenn wir an dem steilen Abhang aus dem Haupttale auf den flachen Bergrücken hinaufklettern und so auf der breiten Basis der kegelförmigen Bergspitzen stehen, so gelangen wir auf das 650—700 m hoch gelegene Neogenniveau, welches demjenigen in der Nähe

des *Hágó* entspricht und haben von hier wieder eine schöne Aussicht auch auf die Berge, die sich am jenseitigen Ufer der Schnellen-Körös erheben (Taf. I. Bild 2.). Das anstehende Gestein bildet eine dünne Rhyolithdecke auf dieser neogenen „Peneplaine“, über die auch die höchsten Kuppen, so z. B. der 803 m hohe Tóhegy (Teichberg, La Tau) nur etwa 100 m hinausragen.

Südlich vom Tóhegy gibt es auch jetzt einen beständig scheinenden Sumpf. Davon nach N in einer Höhe von 700 m ist ebenfalls eine solche geringe Vertiefung, in der sich zu Regenzeiten Wasser ansammelt. Aber die dicken neogenen Sedimente kann man an vielen Stellen sowohl an den steilen Lehnen, als auch in den Wasserrissen sehen, so z. B. am Ostabhang des Tóhegy, wo die mehrere m dicken Sedimente seit der Abholzung des Waldes von den wild herabstürzenden Gewässern an vielen Stellen vollständig abgetragen worden sind. Auch an den Abhängen der nördlichen Täler kann man an vielen Stellen Reste dieser Sedimente sehen.

Die auf diesem Plateau, das nach dem bisherigen wahrscheinlich ein sarmatisches Wasserniveau ist, sich erhebenden Höhen, zu denen nicht nur der regelmässig kegelförmige Tóhegy, sondern nördlich von ihm oberhalb von Nagysebes auch die ähnlich regelmässig geformte 761 m hohe Magura gehört, bestehen aus andesitischem Dacit.

Im andesitischen Dacit finden sich jedoch viele Rhyolith einschlüsse, besonders an der westlichen Gasse in Sebesvár. Hier gehen die oft sehr grossen Rhyolith einschlüsse zuweilen in zusammenhängenden Rhyolith über.

An der Ostseite des Tóhegy verraten die Quellen eine von O nach W gerichtete Bruchlinie, an welcher entlang sich das eine nach Sebesvár gerichtete Tal hinzieht.

Unter den Rhyolith tafeln ist diejenige noch die schönste, welche sich vom Tóhegy nach NO oberhalb der aus andesitischem Dacit bestehenden waldigen, steilen Lehne ausbreitet, welche sich an der Westseite von Sebesvár plötzlich erhebt.

Rhyolith gibt es hier mehrere Arten. Am häufigsten ist der dünnstreifige Rhyolith mit Fluidalstruktur, an dem man das Abwechseln von liniendünnen, stärker oder schwächer umkrystallisierten Streifen besonders an der verwitterten Oberfläche recht gut sehen kann. Es gibt hier aber auch hie und da sphärolithartige, löcherige Rhyolithe.

Das dieser Rhyolith vor dem andesitischen Dacit hervorgedrungen



gen ist, das beweisen die im andesitischen Dacit überall reichlich vorkommenden, meist eckigen Rhyolith einschlüsse.

Ausnahmsweise dringt aber auch der granitoporphyrische Dacit ganz bis zum Rhyolith herauf und schliesst Rhyolith in sich ein. Ein solches Dacitgeröll fand ich im Bache. In ihm war ein  $1\frac{1}{2}$  dm grosser eckiger Rhyolith einschluss und ausserdem kleinere Glimmerschiefereinschlüsse.

An der Westseite des westlichsten durch Sebesvár fliessenden Baches finden wir am untersten, 640 m hohen Hügelchen unter den Rhyolithdecken wieder dasselbe porphyrische Gestein über dem andesitischen Dacit, das wir auf dem Hágó zwischen Kissebes und Hodosfalva angetroffen haben.

An der Westseite von Sebesvár finden sich im andesitischen Dacit neben den erwähnten zahlreichen Rhyolith einschlässen seltener auch Quarzitstücke.

Unterhalb des andesitischen Dacit folgt in der Mitte der Gemeinde Sebesvár wieder der gemeine, grobkörnige granitoporphyrische Dacit.

Auch in der östlichen Abzweigung des westlich von Sebesvár fliessenden und bei der Mühle mündenden Baches fand ich ein Mikrogranitvorkommen. Auch der am Süden der Kissebeser Steinbrüche erwähnte schotterige Plateaurand zieht sich weiter nach dieser Richtung hin, indem die andesitischen Dacite auch hier von einer dicken, diluvialen Schotterdecke bedeckt werden, was man am besten oberhalb der Mühle sehen kann. Der andesitische Dacit wird dann aber in etwa 30 m Entfernung am Grunde des Baches von dem grobkörnigen, amphibol- und biotithaltigen granitoporphyrischen Dacit mit scharfer Grenzlinie abgelöst. Aber gleich daneben wechselt mit ebenso scharfer Grenzlinie ein frischer *Mikrogranit* von einigen m Ausdehnung ab, der roten Orthoklas, wenig Plagioklas, Magnetit und kleine Biotitfetzchen enthält. Der Aufschluss lässt kein klares Urteil darüber zu, ob wir es hier mit einem Gang oder bloss mit einer kleineren Granitintrusion zu tun haben.

Wenn wir in dieser westlichen Bachabzweigung weiter aufwärts gehen, so steigt unser Weg an dem ziemlich reichlich vorhandenen, aber im Talgrunde stark verwitterten Dacit gleichmässig an. Nach etwa 300 m Wegstrecke tritt aber wieder der dichte andesitische Dacit mit Einschlüssen von viel Quarzit und Rhyolith auf und begleitet uns an der waldigen Lehne auch noch weiter, mächtige Wasserfälle bildend.

Nicht nur hier, sondern auch an anderen Orten, so besonders

am rechten Ufer des von Hodosfalva kommenden Baches habe ich erfahren, dass sich das Tal im andesitischen Dacit treppenartig, mit starken Wasserfällen entwickelt, an deren Grunde zuweilen ein Wasserbecken von  $\frac{3}{4}$  m Tiefe entsteht. Im grobkörnigeren granitoporphyrischen Dacit bilden sich dagegen gleichmässige Talabhänge.

Wenn wir aus dem Walde heraustreten, so wird der andesit. Dacit auf den sanften Anhöhen auch hier von Rhyolith abgelöst, dessen einzelne Bruchstücke das Ackerland bedecken.

Von dem Kissebeser Niveau der Schneller Körös bis hinauf zu den steilen Höhen ist die Reihenfolge der verschiedenen Eruptivgesteine demnach im Allgemeinen die, dass auf den gemeinen granitoporphyrischen Dacit nach oben andesitischer Dacit, auf diesen aber Rhyolith folgt.

Wenn wir von Kissebes auf der Landstrasse auf das jenseitige, rechte Ufer der Schnellen Körös gehen, so finden wir am Grunde fast bis zur Eisenbahnhaltestelle Sebesvár überall gemeinen granitoporphyrischen Dacit. Etwa 300 m vor der Haltestelle aber folgen andesitische Gesteine, die dann der Strasse entlang etwa 2 km weit verfolgt werden können. Daraus besteht zum grössten Teile auch der östlichste Rand des Dacithöhenzuges, der steile, dammartige *Oszoly*, welcher sich von Remete bis nach Hodosfalva hinzieht. In der Richtung auf diesen Berg zu findet sich an der Landstrasse aber ein kleiner Rest des steil nach W fallenden eocänen Grobkalkes; Dasselbe ist auch, von hier nach S. auf dem jenseitigen Ufer der Schnellen Körös am Ostabhänge des Templomhegy, der Fall, was der Eocänscholle von Hodosfalva entspricht.

Kleine Reste von Rhyolith finden wir auch auf den Bergen, die sich am rechten Ufer der Schnellen Körös erheben und zwar nicht so sehr auf den höchsten Spitzen, als viel mehr in den Einsenkungen, oder Sätteln zwischen ihnen. So kommt der Rhyolith auf dem Costa Feti gegenüber der Gemeinde Sebesvár vor. Es scheint, als ob das Hervordringen der andesitischen Dacite auch hier die dünne primäre Rhyolithdecke durchbrochen hätte.

Indem wir auf das linke Ufer der Schnellen Körös hinübergehen, interessiert uns hier besonders der im *Steinbruch von Marótlaka* sichtbare Aufschluss. Am Grunde dieses Steinbruches findet sich in einer Höhe von etwa 500 m solcher Dacit, bei welchem die mikrokristallinische Grundmasse so sehr in den Hintergrund tritt, dass das Gestein fast vollkommene Granitstruktur zeigt. Im oberen Teil des Steinbruches treffen wir jedoch schon reinen andesitischen Dacit an.

Dieser andesitische Dacit findet sich dann vorherrschend einerseits an den Abhängen nach Marótlaka zu, andererseits auf dem oberen Teil des 707 m hohen *Templomhegy*. An tiefer gelegenen Teilen finden wir in den Einschnitten gemeinen granitoporph. Dacit, auf den Kuppen und an dem SO-abhänge des Berges an mehreren Stellen auch kleine Rhyolithreste, welche mit dem durchbrochenen Krystallinischenschiefer sogar Eruptionsbreccie erzeugt haben.

Mit diesem Krystallinischenschiefer berührt sich übrigens auch der andesitische Dacit und in der Kontaktzone findet der Petrograph vielerlei Produkte der Kontaktmetamorphose in grosser Abwechslung.

Die Reste der durchbrochenen Krystallinischenschiefer finden sich zu beiden Seiten des Marótlakaer Kalotabaches. Auf der rechten Seite am Fusse der *Templomhegy*gruppe findet sich mit dünnen Gneisadern abwechselnd Glimmerschiefer und mit ihm *Amphibolit*, in welchem man mit dem Mikroskop ausser dem vorherrschenden grünen Amphibol noch Feldspat, ferner Zoisit, Sphen, grossen Apatit und Calcit schon bei oberflächlicher Untersuchung erkennen kann. Der Glimmerschieferkörper der vom *Templomhegy* nach SO gelegenen Magura trägt auf ihrem Gipfel ein 8 m dickes rhyolithartiges Kontaktprodukt. Diese Krystallinischenschieferteile der rechten Seite streichen und fallen infolge ihres zertrümmerten Zustandes nach sehr verschiedener Richtung. Auf der linken Seite, am S-W-ende von Hodosfalva streichen die Glimmerschieferschichten, die im Valea mare liegen der hier allgemein vorhandenen Lagerung entsprechend in NW—SO-licher Richtung und fallen steil nach NO ein.

### Der aufgestellte Eocänrand in Marótlaka, am Ostabhänge des eruptiven Höhenzuges.

Sehr viel interessante, überraschende Einzelheiten finden wir am Rande des eruptiven Höhenzuges im südlichen Teil der Gemarkung der Gemeinde Marótlaka. Den östlichen Teil des Dorfes durchfließt der *Ravasz*bach, welcher sein Wasser dem Kalotabach zuführt, der im nördlichen Teil des Dorfes nach W fließt. In den Kalotabach münden ausser dem *Ravasz* noch mehrere Bäche, besonders in der Mitte des Dorfes der *Locsorász*bach, der einen grossen Teil seines Wassers aus einer am Südrande der Gemeinde gelegenen Quelle erhält. Funtina Gyorgye nennen sie die rumänisch gewordenen aber zum Teil von Magyaren abstammenden Dorfbewohner.

Dieses Wasser schneidet sich ein tiefes Bett ein und kommt auf dem Süßwasserkalk des mittleren Eocän zutage.

Eine andere, noch reichere und in besserem Zustand befindliche Quelle findet sich von hier weiter nach NO in der Mitte des Dorfes (fântina satului), deren Wasser sich ebenfalls auf einem Süßwasserkalk ansammelt, welcher aber der, an der Südseite des Dorfes sich ausbreitenden oberen bunten Tonschicht angehören.

Wenn wir an dem Ravaszbach aufwärts gehen, sehen wir diese dicke obere Süßwasserkalkschicht zuerst links, auf der rechten Talseite. Sie zieht sich auf die linke Seite hinüber, wo sie die *Pietrile* genannte kleine Anhöhe bildet. Aber schon am Fuss der *Pietrile* erscheint unter dem Süßwasserkalk die obere bunte, vorwiegend rote tonige Schicht, unter welcher eine grüne mergelige, unter dieser wieder eine rote sandige Schicht folgt. Diese Schichten fallen unter 30° nach NO. Weiter oben in der Entfernung von etwa  $\frac{3}{4}$  km finden wir die zur oberen bunten Tongruppe gehörenden Schichten noch immer in derselben Lagerung. Dr. A. KOCH hat in dem Tale, welches sich von dem etwas höher gelegenen „Caprafoi“-berg herabzieht, an dem dort befindlichen Süßwasserkalk, dessen Mächtigkeit er mit 30 m sicher zu hoch angegeben hat, ein Fallen um 15° nach ONO festgestellt.<sup>1</sup>

Diese vorherrschend roten, tonigen, sandigen Schichten können wir am Ravaszbach entlang bis weit hinauf verfolgen, wo wir weiter oben auch sehen können, dass das Gestein an den im roten Ton vorkommenden Sprüngen entlang grünlich wird.

Oberhalb des von rechts kommenden, Jakobsbrücke (Podului Jacob) genannten, Wasserrisses aber, wo wir in die Nähe des eruptiven Massivs kommen, verändern sich die Verhältnisse plötzlich.

In der Gegend des Wasserrisses fallen die oberen bunten Tonschichten noch immer nur unter 30—40°, aber der zunehmende Druck verrät sich hier bereits dadurch, dass eine, zur Schichtung senkrechte Cleavage- oder blätterige Fältelung bemerkbar ist. Etwa 15—20 m oberhalb der Einmündung dieses Grabens wird die an der linken Seite des Tales im bunten Ton entstandene sanfte Lehm von einer mächtigen, vertikal aufgestellten Kalksteintafel unterbrochen, die schon unter 70° nach OOSO einfällt. (Tafel I. Abb. 5.)

<sup>1</sup> Dr. A. KOCH: Tertiäre Bildungen im Siebenbürger Becken I. Teil. Palaeogene Gruppe. Budapest 1894. (S. 231. ung. Text.)

Die Mündung dieses Grabens liegt nach der im Masstabe von 1: 25000 gezeichneten Militärkarte in einer Höhe von 628 m.

Diese Tafel, die wie eine Mauer vor uns aufsteigt, unterscheidet sich durch ihre feste und dichte Struktur vom groben Meereskalk und stimmt hierin mit dem Kalk überein, den wir am unteren Teil des Ravaszbaches gefunden haben und aus dem KOCH in seinem Buche<sup>1</sup> Süßwasserschnecken beschreibt. Wenn wir auf diese Wand hinaufsteigen, so sehen wir, dass ihre Mächtigkeit bloss  $\frac{3}{4}$  m beträgt. Wir sind hier etwa 90 m über der im Dorf befindlichen reichen Quelle.

Neben dieser dünnen Kalktafel folgt gleich eine andere sandige Mergeltafel, welche Miliolideen und verkohlte Pflanzenstengel enthält; dann tritt eine, etwa 15 m mächtige grünliche, sandig-mergelige Sedimentenreihe, die den erwähnten bunten Tonschichten ähnelt, sowie dünne Schichten dazwischen, die Meeresversteinerungen, besonders *Anomya tenuistriata* Desh. und Pectenarten enthalten. Endlich folgt ein dritter, dickerer ( $1\frac{1}{4}$  m mächtiger), kalkiger Sandstein mit Markasitknollen und darüber eine 1 dm mächtige kohlenhaltige Schicht. Die dünnen kohlenhaltigen Einlagerungen treten in der etwa 2 m mächtigen Sandschicht noch zweimal auf. Herr Privatdocent Dr. STEFAN GAAL bestimmte folgende Arten:

*Cerithium* (Potamides) *lapidum* Lmk., *Keilostoma* cf. *marginata* Lmk., *Cerithium pleuromoides* Lmk., ausserdem andere *Cerithium*-arten, *Fusus* sp., *Natica acuminata* Lmk., sowie andere, meist zerdrückte, Brackwasserversteinerungen in diesem Kalke. Sandiger Mergel mischt sich darunter. Infolge ihrer Lage können wir diese zwischen dem oberen bunten Ton und zwischen Perforatasedimenten liegenden Schichten mit dem unteren groben Kalkstein des mittleren Eocän vergleichen.

Nach einer weitem, etwa 12—15 m mächtigen, grauen kalkig-sandigen, stellenweise schotterigen Mergelschicht folgt eine gewaltige, etwa 55 m mächtige Schicht von Süßwasserkalk, auf deren glattgewaschener Oberfläche stellenweise Planorbisquerschnitte erscheinen. Dieser Kalk ist in seinem unteren Teile knotig. An seinen durchsägten Teilen stürzt der Ravaszbach in Wasserfällen herab.

Als dammartiger Höhenzug zieht sich dieser Kalk über die Felder. Im südlichen, *Deményest* benannten Teile des Dorfes entspringt unter ihm die früher erwähnte sehr reiche Quelle.

Oberhalb des Wasserfalls verändert sich plötzlich das Bild des oberen Teils des Ravaszbaches. Es folgt eine viel sanftere und gleichmässigere Böschung, so dass der Bachgrund an vielen Stellen mit Ablagerungen bedeckt ist.

---

<sup>1</sup> Ebendort I. S. 231. Ung. Text.

Etwa 12 m oberhalb des Wasserfalls findet sich eine  $\frac{1}{2}$  m mächtige, sandige Kalkbank, mit Austernschalen. Diese Bank fällt unter  $62^\circ$  nach OOSO ein. Dieses Niveau scheint dem „Ostreaniveau“ des unteren Grobkalk des Siebenbürger Beckens zu entsprechen.

Weiter oben fließt der Bach an einer sanften Löhne in gleichmäßigem Bett über bläuliche, sandige, fast vertikal aufgestellte Schichten, die von NNO nach SSW streichen. Wo sich der Bach plötzlich nach Osten wendet, treffen wir in einer Entfernung von etwa 300 m noch einmal auf die frühere Ostreaschicht, ja 40 m über dieser finden wir auch den Süßwasserkalk, sowie diejenigen Schichten, welche Spuren von Kohle führen. Auf dem östlichen Ufer des Baches sehen wir neben den Kohlenschichten auch Süßwasserversteinerungen. Diese in der Richtung des Baches zu Tage tretenden Schichten sind stark zerbrochen. Wir treffen später endlich auch die roten und bläulichen, kalkigen, feinkörnigen Sandsteinschichten nochmals an.

Bei der Mündung des Caprafojgrabens<sup>1</sup> löst dann stark verwitterter andesit. Dacit die älteren tertiären Sedimente ab.

Das Ostreaniveau, sowie die darunter liegenden Perforataschichten können wir im Ravaszbache oberhalb des oberen Wasserfalles in dem links einmündenden, sehr steilen Arsuragraben noch viel deutlicher sehen.

Im unteren Teil dieses Grabens finden wir blauen, sandigen Ton, dem weiter oben Kalkfelsen aufgelagert sind.

Auf die Ostreakalkbank folgt etwa 180 m vom Grunde des Grabens entfernt eine Bank mit kleinen Miliolideen. Weiter oben findet sich die Perforataschicht, die etwa 6 m mächtig ist und einen starken Wasserfall bildet. Dann folgt sich mit dieser vermengend eine Striatakalkbank. Die Schichten dieser letzten biegen sich am Rande des Arsuragrabens sehr steil zurück und fallen nach W ein. Oberhalb dieser Nummulitenschichten erstrecken sich die grünen und roten bunten Tonschichten unter Dazwischentreten von Süßwasserkalk noch 20 m weit, dann tritt der sehr verwitterte andesit. Dacitberg deutlich hervor.

Diese sehr stark aufgestellten, oft auf dem Kopf stehenden marinen und Süßwasserschichten des mittleren und teilweise des unteren Eocän ziehen sich über die von Wasserrissen stark zerklüfteten Felder der Südseite von Marótlaka hin, so dass man die

---

<sup>1</sup> Auf der Militärkarte heisst der Arsur Caprafoj. Südlich von diesem erhebt sich der 835 m hohe Caprafoj von dem der Caprafojgraben herabführt.



charakteristischeren Schichten in einer fast überall zusammenhängenden Linie von hier bis in das Dorf verfolgen kann.

Ausserhalb des Dorfes finden wir im Locsorászabach, unterhalb der Einmündung des Máluluibaches den obersten Süsswasserkalk und am Ende des Dorfes die Striata- und Perforataschichten, die hier unter 62° nach W einfallen und in einer Mächtigkeit von 7 m sichtbar sind. In ihnen ist Pecten stark vertreten, nach der Bestimmung des Herrn Dr. STEFAN GAÁL darunter auch Pecten Meneguzzoi (Bay), welche auch in den weiter unten liegenden marinen Schichten auftritt. Ferner kommen vor: Turritella cf. carinifera Lmk. und Natica sp.

Ausserdem hat Herr Docent GAÁL aus den tiefer gelegenen Schichten des Máluluibaches noch folgende Arten bestimmt:

- Anomya sp. (2 Stück).
- Anomya tenuistriata Desh.
- Cerithium (Lamponia) pleurotomoides Lk.
- Crassatella sp.
- Natica cf. hybrida Lmk.
- Natica cf. patula juv. Lmk.
- Natica (Amauropsis) cf. ponderosa Desh.
- Natica (Amauropsis) cf. Villemeti Desh.
- Ostrea cf. Eszterházyi Pávay.
- Spondilus cf. radula Lmk.
- Vulsella sp.
- Valuta turgidula Lmk.

Etwa 8 m unter dem Nimmulitenkalk ist ein Miliolideenkalk, der auch verkohlte Pflanzenreste enthält und dessen Schichten schon unter 70° nach W einfallen.

Weiter unten folgen Schichten, die dem unteren groben Kalk entsprechen. Dazu gehört die schon erwähnte Süsswasserkalkbank (hier von 4 m Mächtigkeit), aus der die Fántina Gyorgye, das Trinkwasser des Demenyest genannten Dorfteils entspringt. Oberhalb der Quelle finden wir auch eine marine Kalkschicht, welche Pecten- und Ostreaarten enthält und auf dem Kopf steht. Etwa 10 m über dieser Schicht findet sich Miliolideenkalk.

Weiter nach Osten kommen wir unterhalb des Hauses von PHILIPP HERMANN zu der anderen reichen Quelle, die aus dem Süsswasserkalk des Berges Pietrile entspringt. Diese Kalkschicht zieht sich hier am Süden des Dorfes entlang und bildet eine niedere Bodenschwelle.

Ich erwähne als interessanten Umstand noch, dass sich in diesem südlichen Teile von Marótlaka in der Gegend der erwähnten grossen Quellen noch sehr viel, hauptsächlich aus Quarzit, aber auch reichlich aus Granit bestehender Schotter findet. Solchen bis kopfgrossen Schotter finden wir auch 2 km südlich vom Dorfe in der Einsenkung, die südwestlich von dem 783 m hohen Muncelgipfel liegt.

Die tiefste Sedimentreihe des Eocän, die den unteren bunten Tonschichten entspricht, ist am besten ausserhalb des Dorfes oberhalb der Einmündung des Malului in einer Abzweigung des Locsorászbaches, die *Tersorilorbach* genannt wird, zu sehen. Hier fallen die zum unteren bunten Ton gehörigen, roten, grünen und gelben Ton- und Sandschichten steil nach W ein. Diese Gesteine sind auch nach W zu in einem Wasserriss gut aufgeschlossen, der sich hinter den Zäunen hinzieht und Kostile heisst.

Etwa 170 m oberhalb der Einmündung des Malului folgen dann zu beiden Seiten des Tersolilor sehr grobe *Konglomeratschichten*, die sich von den Gesteinen der unteren bunten Tonreihe scharf unterscheiden. Die Lagerung dieser Konglomerate zu beurteilen ist schwer, doch scheinen auch sie nach W einzufallen. Sie werden besonders von im Durchmesser  $\frac{1}{2}$  m grossen Quarzitstücken gebildet, die aus dem krystallinischen Schiefer stammen, doch finden sich darin zerstreut auch kleine Rhyolithbrocken.

Dieses grobe Sediment kann man von den darüber liegenden Sedimenten sehr scharf unterscheiden. Es tritt am Rande des Siebenbürger Beckens an vielen Stellen auf, so z. B. sehr schön und in ziemlicher Mächtigkeit in der Umgebung der GÉCZY (ursprünglich Ghyey-) burg und weiter westlich, wo es auch auf der Karte der k. ung. Geol. Anstalt als obere Kreide bezeichnet ist.

Wir können es folglich für obere Kreide halten. Dr. A. KOCH erwähnt in seinem Buche,<sup>1</sup> die zu der unteren bunten Tonreihe gehörende „grobe Konglomeratbank von bedeutender Dicke“. Da sich diese im obersten Niveau der Schichtengruppe „5–6 m weit von ihrer oberen Grenze“ befindet, so kann sie nach dem Bisherigen damit nicht in Zusammenhang gebracht werden.

Dieses grobe Konglomerat kann an einem guten Stück Weges weiter nach aufwärts und an zerfallenen Stücken an dem Graben entlang verfolgt werden, der rechts in den Tersorilor einmündet.

---

<sup>1</sup> Dr. A. KOCH: Tertiäre Bildungen im Siebenbürger Becken. I. Teil. Budapest, 1894. Seite 177., 178. ung. Text.

Durch dieses Konglomerat ist der andesitische Dacit durchgebrochen, dessen sehr verwitterte, mit eruptivbrecciösen Rändern versehene Kontaktbildungen im unteren Teile des derben Konglomerats an der Seitenwand des linksseitigen Grabens zu sehen sind. Aus sehr verwittertem andesitischem Dacit bestehen auch die Gräben, die auf der linken Seite in den Tersorilor einmünden. Das Verwitterungsmaterial des andesitischen Dacit bildet hier eine so dicke Decke, dass man den and. Dacitkern unter dem Ackerland nicht einmal vermuten würde.

Während demnach der Durchbruch des andesit. Dacits hier am Konglomerat sichtbar ist, so ist sowohl am *Caprafaj*, als auch in den Gräben des *Arsuraberges* keine Spur davon zu entdecken, dass der and. Dacit durch die eocänen Sedimente hindurchgedrungen sei. Und doch steigt er mit sehr steiler Böschung aus den Schichten des älteren Tertiärs empor. Auch auf dem von Gräben stark durchfurchten Abhang des Arsura finden wir überall verwitterten andesit. Dacit, in dessen steil nach NW und senkrecht darauf nach SO einfallenden Sprüngen sich Calcitadern als Zersetzungsprodukt ausgeschieden haben. Da wir auch in den eocänen Schichten keine Dacit-Einschlüsse finden, Stücke von krystallischem Schiefer und von Quarzit im and. Dacit dagegen antreffen — die dieser wahrscheinlich aus den oberen Kreidesedimenten aufgenommen hat —; so müssen wir schliessen, dass der Dacit zu der Zeit der Bildung der eocänen Sedimente noch bedeckt war.

Es scheint daher, dass die Eruptionstätigkeit der Umgebung von Marótlaka, besonders der Ausbruch des Rhyoliths ebenso in der oberen Kreidezeit begounen hat, wie im Allgemeinen der Rhyolith der Vlegyásza.

### Die Ähnlichkeit des eocänen Randes von Marótlaka und der „Eocänscholle von Hodosfalva“.

Die im Vorigen Abschnitt näher geschilderten Verhältnisse können wir kurz dahin zusammenfassen, dass sich die mittlere und untere Eocänsedimentreihe des Siebenbürger Beckens bei Marótlaka an den krystallinischen Schiefer und wahrscheinlich auch an den Rand des oberen Kreidekonglomerats herandrängt und dass diese Eocänschichten stark aufgestellt, ja an einigen Orten sogar schon übergekippt sind.

Der eocäne obere grobe Meereskalk tritt in verhältnissmässig noch ruhiger Lagerung südöstlich vom Dorfe Marótlaka als oberste

Schicht an die Erdoberfläche. Der darunter liegende, zur *oberen bunten Tonreihe* gehörige *obere Süßwasserkalk* hat schon stärker aufgestellte Schichten (unter 30°.) Ein wahrhaft mauerartiges Ansteigen zeigen indessen bloss die unteren Glieder dieser hier auf höchstens 100 m Mächtigkeit zu schätzenden Schichtenreihe.

Unter dieser zum grössten Teile kontinental entstandenen Schichtenreihe liegen ebenso steil aufgestellte, ja an den Rändern sogar zurückgebogene, zum grossen Teile ebenfalls kontinental scheinende, kalkige, untergeordnet kohlenhältige, sandige Bunttonschichten in einer Mächtigkeit von insgesamt etwa 150 m. In diese aber fügen sich die marinen Schichten des unteren groben Kalksteins, der Ostreaschichten und der Nummuliten- (Perforata-, Striata-) schichten wie Wegweiser ein.

Wenn wir nun das Verhältnis dieser aufgestellten Schichtenreihe zu dem umgebenden Dacitrاند betrachten, so können wir feststellen, dass sich diese Sedimentreihe einerseits nördlich von Marótlaka auf der Magura und auf dem Muncelus, andererseits im Süden auf dem Vurfu Costi und weiter hinzieht, wo sie in einer Einbruchstelle des andesitischen Dacitrandes eine besondere kleine Bucht gebildet haben.

Herr Professor KOCH hat die „Eocänscholle von Hodosfalva“ meisterhaft beschrieben und auch auf der Karte der k. ung. Geol. Anstalt eingetragen. Diese Scholle ist von hier 8 km weit entfernt. Auf Grund der KOCH'schen Beschreibung erkennen wir die tektonische Ähnlichkeit der beiden Vorkommen sofort. Die „Eocänscholle“ von Marótlaka ist aber der Aufmerksamkeit KOCH's entgangen, obwohl sie leichter zugänglich, grösser und gewiss nicht weniger interessant ist. Darum möchte meine etwas verspätete Beschreibung die Aufmerksamkeit der Fachgelehrten auf diese, geologisch interessante Stelle lenken, die in nächster Nähe einer unserer wichtigsten Eisenbahnlinien, 4 km von der Bahnstation Remete—Marótlaka, nahe bei dem Kissebeser Dacitsteinbruch liegt.

Ich zweifle nicht daran, dass diese, allzulange unbekannt gebliebene Gegend in Zukunft ein beliebter Ort geologischer Forschung sein wird. Denn wir durchschneiden hier auf einer  $\frac{3}{4}$  km langen Linie die Schichtenreihen des mittleren und unteren Eocäns, die einander in den entfernteren Teilen des Siebenbürger Beckens auf einem so grossen Gebiet verdecken. Hier ist ferner die Ausbildung dieser Schichten sowohl von derjenigen des Koložsvärer Randgebirges, als auch von derjenigen des Szamos-Láposer Gebietes in so weit verschieden, als auch hier in oberen Teil der unteren groben

Kalkschichtenreihe, über dem Ostreaniveau zur Hälfte Süßwasserschichten anzutreffen sind. Endlich aber warten in diesem Gebiet noch viele interessante Einzelheiten darauf, entdeckt und näher beschrieben zu werden.

Auch bei Hodosfalva heben sich die Eocänschichten steil heraus und sind nach KOCH sogar zusammengefaltet. Sie reichen nach der Karte bis zu der Höhe von 560 m. hinauf. Der unter der zusammenhängenden Decke des nahen krystallinischen Schiefers hervorguckende Zug des andesitischen Dacitabschnittes, der sich nördlich davon, besonders aber im Süden auf dem Oszoly steil hinzieht, erleidet auch hier durch das Dazwischentreten der „Eocänscholle“ genau dieselbe Unterbrechung, wie wir das in Marótlaka gesehen haben.

Beide Orte machen den Eindruck, als ob sich auf der eingestürzten Seite des mächtigen eruptiven Zuges zu unterst schmale, aber ausserordentlich grobe Sedimente, auf diese wieder zum grössten Teil kontinentale Ablagerungen des unteren und mittleren Eocäns aufgehäuft hätten, zwischen welche sich auch dünne marine Schichten eingesetzt haben. Es ist nicht unmöglich, dass das mächtige Hervortreten des Eruptivmassivs durch das, in dem grossen Intrusionskörper wahrscheinlich auch noch im älteren Eocänzeitalter stattgehabte nachträgliche Empordringen von eruptiven Massen gefördert worden ist. Zweifellos aber sind die Schichten am Eruptionsrande wesentlich auch dadurch in Bewegung geraten, dass die ursprünglich lockeren Sedimente sich allmählig verdichteten, die wässerigen Sedimente eintrockneten, dass in letzter Zeit eine Materialverschleppung durch Erosion stattfand und dass die herausragenden Schichten aufgelockert wurden. Dieser letzte Umstand steigert, wie es scheint auch gegenwärtig die Absonderung der stark in Bewegung geratenen Schichten.

Dass wir diese interessanten tektonischen Erscheinungen nicht, der alten Auffassung entsprechend, bloss dem nachträglichen Empordringen des Eruptionsmassivs der Vlegyásza zuschreiben können, wird am besten durch den Umstand bewiesen, dass sich auch am Rande des *krystallinischen Massivs von Gyalu* bei Kisfenes und Umgebung die marinen Ablagerungen der oberen Kreide, die Hypuritenschichten, der auch bergmännisch verwertete sehr schöne „Rosenmarmor“, ebenfalls in ähnlich heraus gehobener Situation befinden, und doch fehlen hier die nach der alten Auffassung vorausgesetzten jungen, für tertiär gehaltenen Ausbrüche vollständig. Auch in der Umgebung von Radna, neben dem Badeorte Dombhát

fallen die den krystallinischen Schiefern aufgelagerten Nummulit-sandsteinschichten „unter 50—60° nach SSW.“

Sehr interessant ist auch das, was wir im geol. Aufnahmsbericht für 1913 von Dr. KARL RÓTH von TELEGD.<sup>1</sup> über das Randgebiet, welches dem in Rede stehenden westlichen siebenbürgischen Grenzgebirge gegenüberliegt, nämlich über den von Marótlaka nur 24 km nach WNW liegenden *Feketepatak* lesen:

„In der Gegend von Barátka<sup>2</sup> liegen die sarmatischen Schichten in ungestörter Lagerung dem Grundgebirge auf . . . Nordöstlich von dieser Gegend, am Ostufer des Baches Valea Negruului finden wir die sarmatischen Schichten mit Hydrobien in steiler Lagerung am Rande des Grundgebirges“. Hier aber fehlt daneben das durchbrechende Eruptivgestein und das grosse Alter.

Wenn wir in Betracht ziehen, dass diese für unteres Eocän gehaltenen „unteren bunten Tonschichten“ in den *Gyaluer-Gebirgen* bis zu einer Meereshöhe von 1000 m ansteigen und dass sich die Perforatabank auf dem *Dongó* bis zu 900 m erhebt, so müssen wir bei den in Rede stehenden 6—700 m hohen Eocänschollen nicht sosehr an ein emporgehobenes, sondern eher an ein im Ganzen abgesunkenes Niveau denken.

### Das Randgebirge von Magyarókereke.

Um den Dacithöhenzug der oberhalb von Magyarókereke gelegenen Berge Kőhegy und Bogdán und die Berührung der sich unterhalb dieser Berge hinziehenden mittleren und unteren Eocänschichten zu studieren, habe ich wiederholt in diese Gegend Exkursionen unternommen, wobei ich sowohl hier als auch auf dem weiter nördlich gelegenen Gebiet, vor allem Daten über den Ausbruch der eruptiven Gesteine zu sammeln bemüht war. Von dem Dacithügel *Furfa Costi* aufgefangen, welcher nördlich von dem nach Székelyó führenden Wege liegt, bin ich das bis zum *Tölgybache* reichende Randgebiet abgegangen. (Der Tölgybach entspringt unterhalb des Bogdánberges und fliesst durch Kalotaszentkirály hindurch.) Ich habe bei dieser Begehung gefunden, dass die Eocänablagerungen dort, wo sie sich mit dem Dacitmassiv berühren, auch hier interessante aber doch ganz andere tektonische Verhältnisse aufweisen, wie in dem nördlicher gelegenen Randgebiet von Marótlaka. Die Kennt-

<sup>1</sup> Dr. A. KOCH: Tertiäre Bildungen im Siebenbürger Becken I. Teil. Budapest 1894. p. 259. ung. Text.

<sup>2</sup> Jahresber. d. Kön. ung. Geol. Anst. 1913. p. 233. ung. Text.



nis dieser Verhältnisse liefert einen neuen Anhaltspunkt für die, Beurteilung der näheren Umstände des Ausbruchs der Vlegyásza insbesondere bezüglich der Zeit ihres Heraufdringens.

Als ich im Norden, bei dem andesit. Dacit des südlich von Marótlaka gelegenen Vurfü Costi die genauere Untersuchung begann, fiel mir auf, dass auf der südlich von diesem Hügel in der Nähe der Wasserscheide gelegenen Wiese, oberhalb des 755 m hoch gelegenen Punktes zu beiden Seiten in nord-südlicher Richtung vier dolinenartige Vertiefungen an solchen Stellen sind, wo man gegenwärtig an der Oberfläche keinen Kalkstein sehen kann. Weiter unten an der Westseite, in der Gegend der obersten Quellen des Ravasz-baches kommen auch einzelne Kalkstücke vor, die Miliolideen und verkohlte Pflanzenreste enthalten sowie Scherben von Ostreakalken. Weiter oben aber in der Nähe der Wasserscheide zwischen dem Kalota- und dem Székelyóbach, an der Südseite der Komitatstrasse findet sich Süßwasserkalk, als Fortsetzung der unteren dickeren Süßwasserkalkschicht von Marótlaka.

Wenn wir in Betracht ziehen, dass der obere Süßwasserkalk auf dem, von den Dolinen etwa 400 m weiter östlich gelegenen oberen Grobkalke, welcher in der Gegend von Magyarókerek an der Oberfläche eine sehr grosse Rolle spielt, sowie in dem Liegenden des Grobkalks vorkommt, so können sich diese Dolinen nur in solchen Schichten gebildet haben, die dem unteren Grobkalk entsprechen. Diese Schichten sind hier jedoch nicht so steil aufgestellt, wie die ähnlichen Ablagerungen von Marótlaka. Das zeigt auch die Dolinenbildung.

Ein sanftes, vorherrschend nordöstlich gerichtetes Fallen bemerken wir auch an dem Süßwasserkalk, und dem oberen groben Kalkstein auf dem, östlich von hier liegenden Kerekbükk und auf dem Szurdok, wo diese Kalke im Zandabache gut aufgeschlossen sind, ferner in einem rechtsseitigen Seitengraben dieses Baches an dem dort sichtbaren Süßwasserkalk.

Von den hier gesammelten, aus den oberen groben Kalken stammenden Versteinerungen hat Herr Privatdocent Dr. STEFAN GAÁL nachfolgende Arten bestimmt:

*Natica caepacea* Lmk.

*Natica patula* juv. Lmk.

*Pleurotomaria* sp.

*Trochus* sp. (*mithratus*?) Lmk.

*Terebellum* (Serapho-) *convolutum* Lmk.

Die Ursache des sanften Fallens ist darin zu finden, dass der andesitische Dacit westlich vom Rande des Süsswasserkalkes, zwischen dem Kerekbükk und der Székelyóer Strasse auf den Ackerfeldern, sowie nordwestlich von hier an der linken Seite des Grabens anstehend ist. Hier ist er daher von der Erdoberfläche nicht verschwunden, nicht so sehr abgebröckelt, wie an den verbogenen Rändern bei Marótlaka und Hodosfalva. Auf diesen Dacit konnten sich die Sedimente des mittleren Eocän wie auf einen sicheren und festen Grund auflagern.

Auch KOCH hat über diese Gegend geschrieben, dass „die Süsswasserkalksteinmassen bei der Einsattelung des Berges dem Dacit unmittelbar aufgelagert sind“ (Die tertiären Bildungen des Siebenbürger Beckens, Teil I. p. 230. ung. Text.).

Südlich von der nach Székelyó führenden Strasse findet sich eine sehr grosse Tafel dieses sanft einfallenden, oberen Süsswasserkalkes. Dr. KOCH berichtet an der eben citierten Stelle seines Buches über Rutschungen, die an dieser Tafel auf den „Omlás“ genannten Äckern am 13. August 1851 beobachtet worden sind. Westlich von dieser Tafel an der Ostseite des Fusses des Köhegy zieht sich indessen eine zweite Bruchlinie hin, die im Vergleich zu jener aus dem Jahre 1851 sehr alt ist. Dieses beweist uns die am Rande des Dacits, höher als der Süsswasserkalk, in einer Höhe von 860 m hängendgebliebene, kleine Nummulitenscholle, welche KOCH in seinem Buche ebenfalls ausführlich beschreibt (p. 195.). Aber noch deutlicher sichtbar wird dieser Bruch durch die beiden Seen, die südlich von hier an einer südsüdöstlich gerichteten Linie liegen und welche an der Oberfläche keinerlei Abfluss haben. Die steile Wand an der Ostseite des andesitischen Dacits des Köhegy zeigt deutlich, dass die an seinem Fusse befindliche Depression, welche die Seen trägt, die Folge eines Einsturzes ist. Die niedrigen Hügel an der Ostseite der Seen bestehen nämlich z. T. ebenfalls aus andesitischem Dacit. *Köhegy (Steinberg) Seen* werden diese Seen genannt, von denen der nördliche kleiner, der südliche grösser ist. Der südliche See ist oval und richtet seine breitere Bogenlinie nach Süden. Dieser war am 18. Oktober 1908 57 m lang und 25 m breit; seine Farbe war infolge von Algen gelblich. Seine Tiefe konnte man damals auf etwa 1 m schätzen, aber nach Aussagen der Bewohner der Umgegend erreicht er in regenreichen Jahren auch eine Tiefe von  $2\frac{1}{2}$  m.

Zwischen den beiden Seen findet sich an der Berührungsstelle von Dacit und buntem Ton eine sehr reiche Quelle, der *Bodibrunnen*, welche durch das Wasser der nahen abflusslosen Seen gespeist

wird. Der sich vom südlichen See auch weiter nach Süden hinziehende Andesitrاند lässt auf eine Fortsetzung der Bruchlinie in dieser Richtung schliessen. In ihrer nördlichen Fortsetzung finden wir die Scharte von Marótlaka.

Zwischen dem Randgebiet von Magyarókerek und demjenigen von Marótlaka besteht demnach ein wesentlicher Unterschied. Bei Magyarókerek ist die Bruchlinie am Rande des andesit. Dacits gut sichtbar, entlang welcher der andesitische Dacit nur soweit abgesunken ist, dass auch der den Grund bildende andesit. Dacit an der Oberfläche sichtbar wird. Bei Marótlaka hat dagegen ein viel stärkeres Absinken stattgefunden, so dass der Dacit infolgedessen von der Oberfläche ganz verschwunden ist. Wir können nur aus dem Fehlen des langen, steifen Dacitzuges auf ihn schliessen. Mit diesem starken Absinken, welches sicher lange Zeit gedauert hat, hängt die bereits erwähnte steile Lage der Perforatenbank aus der Nordostseite des Fusses des Köhegy zusammen.

Eine Folge von dem weiter nördlich liegenden grösseren Einbruch bei Marótlaka aber ist, dass der Kalotabach, der von Keleczel bis nach Zentelke (12 km) immer nach Norden geflossen ist, diese Richtung von Zentelke ab nicht mehr fortsetzt, sondern plötzlich durch Malomszeg nach W in die Marótlakaer Scharte des Dacitrandes hineinfliesst, ein Stück vom eruptiven Massiv abtrennt und nicht am Westende von Bánffyhungyad, sondern östlich von Sebesvár in die Schnelle-Körös mündet.

Dieser kleinere Bruch an dem andesit. Dacitrاند von Marótlaka wird durch einen grösseren vertreten, welcher an den eocänen Ablagerungen etwas weiter, etwa 1 km weit von der Bruchlinie der Seen sichtbar ist. Bis hierher fallen die östlich von den Seen gelegenen, unter den sanft gelagerten Süsswasserkalken regulär folgenden oberen bunten Tonschichten, sowie die unter diesen im *Csúnyarét*-graben und von da mit Unterbrechungen bis hinauf zum Köpataker Rande des Eruptivgesteins zutage tretenden unteren groben Kalksteinschichten mit ihren Miliolideen und ihren verkohlten Pflanzenresten unter 10° nach NO ein.

Aber weiter östlich, am Westteile des Ordományos ist das Einfallen schon viel steiler, nämlich 45°. Die Süsswasserkalke und die darauf folgenden oberen groben Kalke, die in ihrer südlichen Fortsetzung auf dem Agyagos und auf dem östlichen Ausläufer des Köhegy in die Nähe des Dacitzuges kommen, haben eine noch steilere Lage, indem der Süsswasserkalk auf dem Köhegy schon unter 60° nach O einfällt und sich an der rechten Seite des Köpatak

zugleich mit dem ihm aufliegenden oberen Grobkalk weiter nach S hinzieht, wo er in die unmittelbare Nähe des Eruptionsmassivs gelangt und dem Randgebiete von Marótlaka ähnlich wird.

Westlich vom oberen groben Kalkstein des Kőhegy finden wir auch die zertrümmerten Stücke des sandigen unteren groben Kalksteins, der sich vom Csúnyarét bis hierher hinzieht.

Bezüglich dieses Teiles des Eruptionsmassivs muss ich bemerken, dass dasselbe mit freiem Auge betrachtet grösstenteils andesitischer Dacit zu sein scheint, dass man aber mit dem Mikroskop viel, stark korrodierten Quarz, Biotit und oft auch Rhyolith einschlüsse darin findet. Es ist daher jedenfalls ein saureres Gestein, als man nach seiner dunkeln Farbe und seinem andesitartigen Charakter annehmen würde. Auf dem rechten Ufer des Kőpatak kommt Rhyolith auf einem kleinen Gebiet am Rande des Dacits auch selbständig vor. Erwähnenswert ist ferner auch, dass man in diesem Teile des Kőpatak zerstreut auch grobes Konglomerat der oberen Kreide (?) und Eruptionsbreccien mit sehr abwechslungsreichen Einschlüssen von krystallinen Schiefen und Rhyolith finden kann, genau so, wie am Randgebiet von Marótlaka.

Auf einem Hügel am rechten Ufer des Kőpatak finden sich unter dem Süsswasserkalk Spuren von Chalcedon, in grösseren Hohlräumen Quarzit eingelagert. Viel grössere Mengen solcher Gesteine finden sich auf dem *Hegylőal* benannten Ackerfelde bei *Magyarókerke* und in dem Süsswasserkalk des Omlás, sowie in Form von Schichten im oberen bunten Ton etwa 1 km westsüdwestlich vom Dorfe. Das letzte Vorkommen erwähnt auch Dr. A. KOCH auf Seite 231 (ung. Text) seines Buches, indem er sagt: „Bemerkenswert ist auch, dass im Süsswasserkalke braune Hornsteinstücke und Nester vorkommen, die von eigenartigen Quarzadern durchzogen sind. Diese hängen mit dem Süsswasserkalk eng zusammen und gehen allmählich in denselben über. Man kann daraus schliessen, dass hier nach dem Empordringen des Dacits wahrscheinlich eine Zeit lang heisse Quellen tätig waren, die bekanntlich die meiste Kieselsäure an die Erdoberfläche bringen“.

Diese Chalcedonschichten halte auch ich für das Produkt von opalhaltigen, warmen Quellen, welches sich z. T. zwischen die Schichten des mittleren Eocän regulär eingelagert hat. Ein weisses kalkiges quarzitisches Produkt ähnlicher alter heisser Quellen ist mir auch westlich von Marótlaka in dem „*Runk*“ genannten Wasserriess bekannt, wo es einen von SO nach NW gerichteten Zug von etwa 70 m Länge und 10 cm Breite bildet und den andesitischen

Dacit durchbricht. Hieraus sieht man, dass diese Vulkane in der mittleren Eocänzeit schon in einem postvulkanischen Stadium waren, in dem Stadium, in welchem gegenwärtig noch der Yellowstonepark mit seinen prachtvollen Geysirs und mit seinen erloschenen Vulkanen ist.

Weiter südlich, etwa 1 km weit befindet sich die auch auf der Karte der Geologischen Anstalt eingetragene Perforatabank oberhalb der Quöte 772 m, am Rande des Dacitzuges des Bogdánberges. Auch in der oberhalb desselben folgenden Vertiefung finden wir jenes grobe Quarz-Konglomerat, welches wir bei Marótlaka auf einem grösseren Gebiet gesehen haben. Dieses Konglomerat, das unterste Glied der den Dacit umrahmenden Ablagerungen, fällt unter 60° nach W ein. Es tritt hier demnach nach S zu ein älteres Glied der zusammengedrängten Randschichtenreihe des Köhegy auf. Die zusammengedrückte Schichtenreihe ist indessen auch hier sehr schmal, höchstens  $\frac{1}{2}$  km dick, denn nicht weit darunter folgt am Abhange des Hügels, unterhalb der oberen groben Kalkschichten dann mit einem plötzlichen Bruch eine sanft nach NO fallende, tafelige Schicht des oberen groben Kalks und die obere eocäne Intermediaschicht.

Die südliche schützende Decke dieses zusammengedrückten sedimentären Randgebietes wird von einem herausragenden Massiv von krystallinischem Schiefer gebildet, welches demnach eine ähnliche Rolle spielt, wie der ebenfalls herausragende andesit. Dacit des Vurfu Costi bei Marótlaka.

Diesem Glimmerschiefer ist der Süsswasserkalk und der darauf liegende obere grobe Kalkstein in der Art ruhig aufgelagert, dass diese Gesteine im Tölgypatak unter 10° nach NW einfallen.

Weiter nach S kenne ich die Randgebiete nicht näher.

### Folgerungen aus den Beobachtungen über das Randgebiet von Kissebes—Magyarókereke.

1. Nach den gegenwärtigen Aufschlüssen spielt im Eruptionsgebiet von Kissebes—Magyarókereke—Hodosfalva der Dacit die herrschende Rolle. Unter den Daciten aber kann man schon mit freiem Auge eine grobkörnige, porphyrische, stellenweise ins granitartige übergehende *granitoporphyrische* Dacitart und einen dichterem, dunkler gefärbten *andesitischen* Dacit gut unterscheiden.

2. Ausserdem spielt auch hier, wie überhaupt in der Vlegyásza, der *Rhyolith* eine wesentliche Rolle. Dieses Gestein tritt meist in

Form von Resten einer dünneren Decke auf, oder aber auch als kleinerer oder grösserer Einschluss, besonders im andesitischen Dacit. Dass ein wesentlicher Teil des Rhyoliths der Abtragung und Abbröckelung zum Opfer gefallen ist, davon zeugen nicht nur die gegenwärtig noch fortdauernden geologischen Prozesse, sondern auch die in den pleistocänen und neogenen Ablagerungen reichlich auftretenden Schotterreste.

3. Untergeordnet kann man auch einen reinen *porphyrischen* Dacit mit heller gefärbter Grundmasse, ferner *Mikrogranit* und *Granitporphyr* finden. Diese sind entweder als Produkt der magmatischen Differenzierung, oder als Spaltenausfüllung in den Daciten, zuweilen auch als Einschluss zu verstehen.

4. Was das Verhältnis dieser Gesteine zu einander anbetrifft, so ist die allgemeine Regel die, dass der porphyrische, stellenweise ins granitische übergehende Dacit in grösserer Tiefe auftritt. Dieser wird nach oben sehr oft von andesit. Dacit abgelöst, wobei die Grenze scharf zu erkennen ist. Der andesitische Dacit aber trägt, natürlich bei ebenso scharfer Grenze, eine dünnere oder dickere Rhyolithdecke auf sich.

5. Was die Reihenfolge des Empordringens anbetrifft, so ist der Rhyolith am ältesten, weil von ihm kleinere und grössere meist eckige Stückchen in grosser Menge besonders im obersten Teile des andesitischen Dacits vorkommen. Auf den Rhyolith folgte der andesitische Dacit, in welchen der gemeine, porphyrische, zuweilen ins granitische übergehende Dacit nachträglich eingedrungen zu sein scheint.

Von diesen Eruptionen können wir jedoch keinesfalls annehmen, dass sie von einander durch grössere geologische Zeiträume getrennt waren und verschiedenen Eruptionsreihen angehören; nicht nur deshalb, weil sie alle zu einem einheitlichen geologischen Körper zusammengeschmolzen sind, sondern auch darum, weil bei der wiederholt zu beobachtenden Berührung des granitoporph. Dacit mit dem andesitischen Dacit keinerlei grössere Veränderungen, keine Produkte einer Kontaktmetamorphose zu bemerken sind.

Auch in einem, von den vorherrschend aus Dacit bestehenden Gängen, die das krystallinische Grundgebirge des Gyaluer Massivs durchbrochen haben, habe ich in dem Parcu Serpilor, der auf der rechten Seite oberhalb der Mündung des Reketó in den Hidegszamos einmündet gesehen, dass der zusammengesetzte Gang an seiner Westseite zum Teil aus Rhyolith besteht, welcher Einschlüsse aus dem Glimmerschiefer enthält, und bei seiner Berührung mit dem Glimmer-



schiefer eine Eruptionsbreccie erzeugt. Demnach ist auch hier Rhyolith zuerst emporgedrungen; ihm ist dann der Dacit gefolgt, der keine Einschlüsse mehr enthält.<sup>1</sup> Auf Grund dieses gemeinsamen Zuges können wir vielleicht auch einen näheren Zusammenhang bezüglich der Entstehungsart und Entstehungszeit des grossen Eruptionsmassivs der Vlegyásza und der in dem Gyaluer Gebirge so zahlreich auftretenden dünnen Gängen suchen.

6. Bezüglich des Alters des Empordringens müssen wir bemerken, dass der andesitische Dacit von Marótlaka mit den am unteren Teile der unteren bunten Tonschichten auftretenden groben, Konglomeratablagerungen Eruptivbreccien bildet und dass er ferner sehr oft aus dem krystallinischen Schiefer Quarzitstücke enthält, welche er z. T. ebenfalls aus diesem Konglomerat aufgenommen haben kann. An den an vielen Orten gut aufgeschlossenen Berührungsstellen mit den eocänen Ablagerungen aber bemerken wir nirgends eine Veränderung der Ablagerungen, und kein Einschluss stammt aus diesen Ablagerungen. Andererseits kommen sowohl im groben Konglomerat von Marótlaka, als auch in jenem Konglomerat, das sich am Kőpatak bei Kalotaszentkirály hinzieht, einzelne Rhyolithstücke vor. Diese beweisen, dass das Empordringen des Rhyoliths zur Zeit des Anhäufens der Konglomerate, welches der Ablagerung der Eocänschichten entweder vorangegangen ist oder dieselbe eingeleitet hat, wenigstens z. T. schon stattgefunden hatte.

7. Im Neogen haben diese Eruptionsmassen schon ansehnliche, aber doch viel niedrigere Berge, als jetzt gebildet. Das Niveau der sarmatischen Ablagerungen war bei Hodosfalva etwa um 200 m höher, als das zunächstgelegene jetzige Niveau der Schnellen-Körös. Die verschiedenen Wasserniveaus der jüngeren Tertiärzeit können wir gut sehen, wenn wir an den meist sehr steilen Lehnen hinaufklettern, die vom Grunde der jetzigen grösseren Täler aufsteigen. Hier zeigen zuweilen abgebröckelte Schotterstücke und Reste anderer Ablagerungen, dass die jungen tertiären und diluvialen Niveaus rasch gesunken sind.

8. Die Oberflächengestaltung ist je nach der Art des Eruptivgesteins verschieden und immer charakteristisch. Diejenigen Bergesteile, deren Gipfel von einer Rhyolithdecke gebildet wird, zeigen flache Formen mit sanfter Böschung oder langgestreckte hügelige

<sup>1</sup> Genauere Beschreibung in der Doctordissertation von SIMON PAPP „Die petrographischen und geologischen Verhältnisse des Gyaluer Gebirges“. Ungarisch. Kolozsvár, 1909. p. 56—57.

Bergrücken. Dort, wo die Erosion auch den andesit. Dacit blossgelegt hat, sind die Gipfel sehr spitz (Tóhegy, Magura, Rimbus).

Bei Kissebes ist die Erosion meist noch nicht so weit fortgeschritten, dass die Gipfel von dem emporgedrungenen und stellenweise an die Oberfläche getretenen, gemeinen granitoporphyrischen Daciten gebildet wären.

In den gegenwärtigen Wasserrissen kommen durch die rasch arbeitende Erosion in den andesitischen Daciten Treppenstufen zustande, an welchen das Wasser in kleinen Wasserfällen herunterstürzt. In den langsamer abgekühlten, tieferen Eruptionsprodukten, insbesondere in dem vorherrschenden granitoporphyrischen Dacit entstehen gleichmässige Lehnen.

Am abwechslungsreichsten sind jedoch die äussere Form und die in den Wasserrissen entstandenen Lehnen am Rande des Intrusionsmassivs. Denn hier lehnen sich die aus festländischen, untergeordnet auch aus marinen Ablagerungen gebildeten, aus sehr verschiedenem Material (Kalkstein, Mergel, sogenannter bunter Ton, welcher eigentlich meist bunter Sandstein oder grobes Konglomerat ist) bestehenden, sehr abwechslungsreich gelagerten Schichten des unteren und mittleren Eocän an die steilen Seiten des meist vorherrschend aus andesitischem Dacit bestehenden Gebildes an.

An solchen Stellen finden sich in bunter Abwechslung an den Wasseradern entlang (z. B. im Ravaszbache bei Marótlaka) steile Hänge, wo das Wasser in den Körper des Berges tief eingeschnitten hat, neben sanften Hängen, die mit recenten Ablagerungen bedeckt sind; dann wieder kühne Wasserfälle, die den widerstandsfähigen, dichten Süsswasserkalken entsprechen, die auch an den Seiten mächtige damm- und mauerartige Züge bilden.

An diesen leicht zugänglichen, romantisch schönen Orten, die dem Forscher einen reichen Arbeitserfolg verheissen, bietet sich reiche Gelegenheit, nach jeder Richtung hin detailliertere geologische Untersuchungen anzustellen.

### Erklärung von Tafel I.

1. Der Dacitsteinbruch von Kissebes von N, vom Hágó aus gesehen.

a) Die and. Dacitkuppe der Sebeser Magura. Rechts davon die Berge jenseits des Dragán. (Bildersammlung Nr. 1932.)

2. Das nördlich vom Sebesváros Tóhegy (La Tau) gelegene Tal, im Talgrunde links säulenförmiger Rhyolith.

b) Oben and. Dacit. Im Hintergrunde auf den Bergen Hágó, Rimbus und Gereben eine Decke von krystallinischem Schiefer. (Bildersamml. 1916.)

3. Marótlaka mit den Bergen der Nordseite (Mancselus, Magura, Templomdomb, im Hintergrunde die Gerebenkette.) Vorn der Ravaszbach, links die Pietrile. Links der Caprifojgraben, daneben der aufgerichtete Süßwasserkalkhöhenzug,

4. Magyarókereke mit dem 1851. entstandenen *Omlás*, welcher sich in die Süßwasserkalktafel des mittleren Eocän fortsetzt. Links im Hintergrunde die eingestürzte Wand des and. Dacithöhenzuges. (Bildersamml. 1945.)

5. Die beiden dünnern unteren Süßwasserkalkwände aus dem Ravaszbach bei Marótlaka oberhalb der Jakobsbrücke.

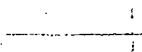
6. Magyarókereke. Der obere See am Fusse des Köhegy. Links am Waldesrand die aufgerichteten Reste der Perforataschichten.

c) Im Hintergrunde rechts die Süßwasserkalktafel (Bildersamml. 1796.)

Die Bilder sind Aufnahmen des Verfassers.

## Tafel II.

Geologische Karte von Kissebes, Hodosfalva, Sebesvár, Marótlaka und Magyarókereke. Masstab 1:75000.



*a*



1

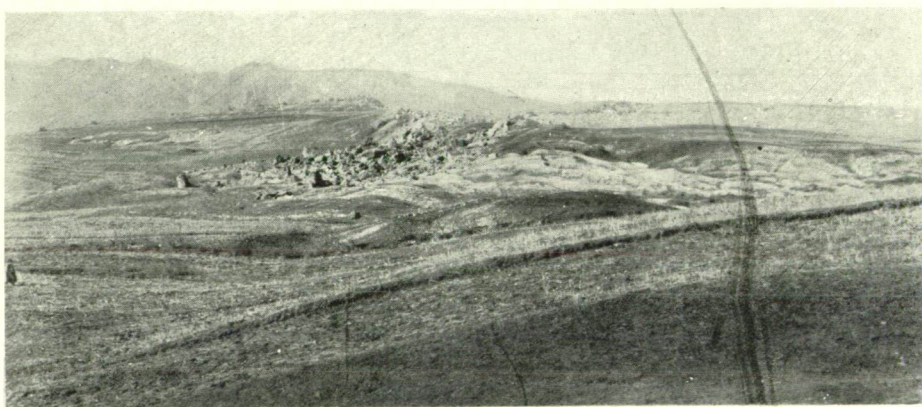


*b*

2



3



4

*c*



5



6



